

Artur Tarasewicz  
Z-ca Dyrektora Oddziału

Wrocław, dnia 10.10.2017 r.

**DO WSZYSTKICH WYKONAWCÓW**  
uczestniczących w niniejszym postępowaniu  
/wg. rozdzielnika/

O.WR.D-3.2413.132.2017.3.ap

Dotyczy: zamówienia publicznego na: **Opracowanie dokumentacji projektowej dla zadania pod nazwą: „Rozbudowa drogi krajowej nr 36 na odcinku Ścinawa – Krzelów”**

Działając w trybie art. 38 ust. 2 oraz ust. 4 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 roku Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 2164 ze zm.), zwanej dalej ustawą Pzp, Zamawiający przekazuje treść zapytania, które wpłynęło w formie e-mailowej, wraz z wyjaśnieniami oraz zmienia treść specyfikacji istotnych warunków zamówienia:

**Pytanie 30:**

Zgodnie z pkt 4.1.1. OPZ, Zamawiający wymaga, by osoba wykonująca prace geodezyjne posiadała uprawnienia zawodowe w dziedzinie geodezji i kartografii w tym m. in. w zakresie:

- geodezyjne urządzenie terenów rolnych i leśnych.

Ww. zakres urawnień, zgodny z Art. 43. Pkt 5 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne Dz.U.1989 Nr 30 poz. 163 dotyczy prac wyłącznie dla scaleń i wymian gruntów całych wsi i przeznaczonych wyłącznie na cele rolne i leśne, a prace przy przebudowach dróg to wyłącznie prace na terenach zurbanizowanych.

Zwracamy się z prośbą o wyłączenie wymogu posiadania uprawnień przez geodetę w zakresie dotyczącym geodezyjnego urządzenia terenów rolnych i leśnych, z uwagi na fakt, że zakres ten nie będzie miał zastosowania w przedmiotowym zamówieniu, a dodatkowo liczba geodetów posiadających uprawnienia w tym zakresie, jest marginalna.

**Wyjaśnienie 30:**

*Dla przedmiotowego zadania Zamawiający nie wymaga posiadania przez Geodetę uprawnień zawodowych w zakresie geodezyjnych urządzeń terenów rolnych i leśnych.*

*W związku z powyższym Zamawiający zmienia brzmienie Tomu III Opisu Przedmiotu Zamówienia (zwanego dalej OPZ) pkt. 4.1.1 Inni eksperci Zamawiający poniżej dokonuje zmiany treści SIWZ w powyższym zakresie (ZMIANA NR 1).*

**Pytanie 31:**

Zgodnie z pkt 4.1.1. OPZ, Zamawiający wymaga, by osoba wykonująca prace geodezyjne posiadała uprawnienia zawodowe w dziedzinie geodezji i kartografii dla wyszczególnionych 4 zakresów, zgodnych z Art. 43. Pkt 1, 2, 4, 5 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne Dz.U.1989 Nr 30 poz. 163.

Zwracamy się z prośbą o odniesienie ww. wymogów do osób (zespołu geodetów), którzy łącznie posiadać będą uprawnienia dla wskazanych zakresów.

**Wyjaśnienie 31:**

*Zamawiający dopuszcza aby zespół geodetów łącznie posiadał wymagane uprawnienia zawodowe dla wskazanych zakresów.*

*Zamawiający wymaga aby jedna osoba (samodzielnie) lub cały zespół geodetów (łącznie) posiadał uprawnienia zawodowe wymagane w OPZ pkt.4.1.1*

## **ZMIANA TREŚCI SIWZ**

**Działając w trybie art. 38 ust. 4 ustawy Pzp oraz pkt 13.7. IDW, Zamawiający dokonuje następujących zmian treści SIWZ. Zmiana dotyczy Tomu III OPZ:**

### **1. pkt. 4.1.1 Inni eksperci:**

#### **Istniejący zapis:**

Geodeta

Zamawiający wymaga, by osoba wykonująca prace geodezyjne posiadała uprawnienia zawodowe w dziedzinie geodezji i kartografii w zakresach:

- geodezyjne pomiary sytuacyjno – wysokościowe, realizacyjne i inwentaryzacyjne,
- rozgraniczanie i podziały nieruchomości (gruntów) oraz sporządzanie dokumentacji do celów prawnych,
- geodezyjna obsługa inwestycji,
- geodezyjne urządzenie terenów rolnych i leśnych.

Przez wykonywanie samodzielnych funkcji w dziedzinie geodezji i kartografii rozumie się:

- kierowanie pracami geodezyjnymi i kartograficznymi, podlegającymi zgłoszeniu do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, oraz sprawowanie nad nimi bezpośredniego nadzoru,
- wykonywanie czynności rzeczoznawcy z zakresu prac geodezyjnych i kartograficznych, podlegających zgłoszeniu do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego,
- wykonywanie czynności technicznych i administracyjnych związanych z rozgraniczaniem nieruchomości,
- wykonywanie prac geodezyjnych i kartograficznych niezbędnych do dokonywania wpisów w księgach wieczystych oraz prac, w wyniku których mogłoby nastąpić zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzkiego.

#### **Zastępuje się następującym:**

„Geodeta

Zamawiający wymaga, by osoba wykonująca prace geodezyjne posiadała uprawnienia zawodowe w dziedzinie geodezji i kartografii w zakresach:

- geodezyjne pomiary sytuacyjno – wysokościowe, realizacyjne i inwentaryzacyjne,
- rozgraniczanie i podziały nieruchomości (gruntów) oraz sporządzanie dokumentacji do celów prawnych.

Przez wykonywanie samodzielnych funkcji w dziedzinie geodezji i kartografii rozumie się:

- kierowanie pracami geodezyjnymi i kartograficznymi, podlegającymi zgłoszeniu do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, oraz sprawowanie nad nimi bezpośredniego nadzoru,
- wykonywanie czynności rzeczoznawcy z zakresu prac geodezyjnych i kartograficznych, podlegających zgłoszeniu do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego,
- wykonywanie czynności technicznych i administracyjnych związanych z rozgraniczaniem nieruchomości,
- wykonywanie prac geodezyjnych i kartograficznych niezbędnych do dokonywania wpisów w księgach wieczystych oraz prac, w wyniku których mogłoby nastąpić zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzkiego.”

- 2. pkt. 3 MATERIAŁY WYJŚCIOWE, POMIARY, BADANIA, OBLICZENIA I INWENTARYZACJE** i polega na usunięciu zapisu o treści:

„UWAGA: GDDKiA (w przypadku takiej potrzeby wskazanej przez Projektanta) wykona i przekaze wyniki badań FWD (bez interpretacji) oraz wyniki badań georadarem (bez interpretacji).”

- 3. pkt. 4.2.2. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych:** dalej **B. Dokumentacja badań podłoża gruntowego** i polega na usunięciu zapisu o treści:

„Po wejściu w życie nowych wytycznych, określenia gruntów należy określać według Eurokodu 7”.

- 4. pkt. 4.2.2. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych** i polega na usunięciu zapisu o treści:

„UWAGA: w zakresie ilości i rozstawu wierceń należy odwoływać się do zapisów Instrukcji Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i Mostowych Część 1. GDDP (Warszawa 1998)”.

- 5. pkt. 4.2.2. Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych:**

**Istniejący zapis:**

Jednocześnie Zamawiający informuje, że należy stosować „INSTRUKCJĘ wykonywania badań i pomiarów w celu rozpoznania konstrukcji nawierzchni oraz warunków podłoża gruntowego” opracowaną przez GDDKiA O/Wrocław w czerwcu 2016 r. stanowiącą załącznik do przedmiotowego OPZ.”

**Zastępuje się następującym:**

„Zamawiający informuje, że należy stosować „INSTRUKCJĘ wykonywania badań i pomiarów w celu rozpoznania konstrukcji nawierzchni oraz warunków podłoża gruntowego” opracowaną przez GDDKiA O/Wrocław w czerwcu 2016 r. stanowiącą załącznik nr 6 do przedmiotowego OPZ.”

Dodaje się:

„W zakresie rozmieszczania otworów badawczych należy odwoływać się do zapisów „INSTRUKCJI wykonywania badań i pomiarów w celu rozpoznania konstrukcji nawierzchni oraz warunków podłoża gruntowego”. Otwory należy rozmieszczać tak aby obejmowały miejsca charakterystyczne takie jak np. chodniki, zatoki autobusowe, przepusty, zjazdy itp., przy czym:

- Wzdłuż chodników - otwór badawczy minimum co 200m
- W zatoce autobusowej - minimum 1 otwór badawczy”

- 6.** Zmienia się załącznik nr 7: „Wytyczne dla kanałów technologicznych, wersja 2 (Warszawa, 31.01.2017r.)” na „Wytyczne dla kanałów technologicznych, wersja 3 (Warszawa, 03.10.2017 r.)”.

- 7. pkt. 15.3. Instrukcji dla Wykonawców:**

**Istniejący zapis:**

Wykonawca obliczając cenę oferty musi uwzględnić wszystkie pozycje opisane w Formularzu Cenowym. Wykonawca nie może samodzielnie wprowadzać żadnych zmian.

W Formularzach Cenowych:

- wartość sumy kolumna 6 wiersz I.1A i I.1B nie może przekroczyć 15% wartości sumy części I. W przypadku gdy wartość ta przekroczy 15% wartości sumy dla części I, Zamawiający odrzuci taką ofertę.
- wartość sumy kolumna 6 wiersz I.2A – I.2.F nie może przekroczyć 15% wartości sumy części I. W przypadku gdy wartość ta przekroczy 15% wartości sumy dla części I, Zamawiający odrzuci taką ofertę.

- wartość sumy kolumna 6 wiersz I.3A i I.3B nie może przekroczyć 15% wartości sumy części I. W przypadku gdy wartość ta przekroczy 15% wartości sumy dla części I, Zamawiający odrzuci taką ofertę.
- wartość pozycji pn. „Suma Część I” nie może przekroczyć 60% wartości poz. A „Razem (netto)”. W przypadku gdy wartość ta przekroczy 60% wartości poz. A „Razem (netto)”, Zamawiający odrzuci taką ofertę.

**Zastępuje się następującym:**

Wykonawca obliczając cenę oferty musi uwzględnić wszystkie pozycje opisane w Formularzu Cenowym. Wykonawca nie może samodzielnie wprowadzać żadnych zmian.

W Formularzach Cenowych:

- wartość sumy kolumna 6 wiersz I.1A i I.1B nie może przekroczyć 15% wartości sumy części I. W przypadku gdy wartość ta przekroczy 15% wartości sumy dla części I, Zamawiający odrzuci taką ofertę.
- wartość sumy kolumna 6 wiersz I.2A – I.2.F nie może przekroczyć 20% wartości sumy części I. W przypadku gdy wartość ta przekroczy 20% wartości sumy dla części I, Zamawiający odrzuci taką ofertę.
- wartość sumy kolumna 6 wiersz I.3A i I.3B nie może przekroczyć 15% wartości sumy części I. W przypadku gdy wartość ta przekroczy 15% wartości sumy dla części I, Zamawiający odrzuci taką ofertę.
- wartość pozycji pn. „Suma Część I” nie może przekroczyć 70% wartości poz. A „Razem (netto)”. W przypadku gdy wartość ta przekroczy 70% wartości poz. A „Razem (netto)”, Zamawiający odrzuci taką ofertę.

**8. Zamawiający zmienia treść Formularza 2.2. Formularz cenowy, który przesyła w załączeniu.**

Zamawiający prosi o potwierdzenie faktu otrzymania niniejszego pisma.

Załączniki:

1. Zmieniony załącznik nr 7 do OPZ „Wytyczne dla kanałów technologicznych, wersja 3 (Warszawa, 03.10.2017 r.)”;
2. Zmieniony Formularz 2.2. Formularz cenowy

Z-ca Dyrektora Oddziału  
mgr inż. Artur Tarasewicz

Sprawę prowadzi:  
Agnieszka Pelc  
Wydział Zamówień Publicznych  
tel. 71 33 47 378; fax 71 33 47 363;  
e-mail: apelc@gddkia.gov.pl

## Formularz cenowy

(nazwa Wykonawcy/Wykonawców)

Składając ofertę w postępowaniu o zamówienie publiczne w trybie przetargu nieograniczonego na:

**Opracowanie dokumentacji projektowej dla zadania pod nazwą: „Rozbudowa drogi krajowej nr 36 na odcinku Ścinawa – Krzelów”**

przedkładam Formularz cenowy

Część	Lp	Nazwa opracowania	Ilość**	Jednostka	Wartość (zł)
I		<b>Opracowania wstępne</b> (nie więcej niż 15 % wartości części I)			
	1	A. Analiza i prognoza ruchu	ryczałt		
		B. Mapa do celów projektowych	ryczałt		
		<b>Opracowania geotechniczne i geologiczne</b> (nie więcej niż 20 % wartości części I)			
	2	A. Opinia geotechniczna	ryczałt		
		B. Dokumentacja badań podłoża gruntowego	ryczałt		
		C. Projekt geotechniczny	ryczałt		
		D. Projekt robót geologicznych	ryczałt		
		E. Dokumentacja geologiczno- inżynierska	ryczałt		
		F. Dokumentacja hydrogeologiczna	ryczałt		
		<b>Materiały do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach</b> (nie więcej niż 15 % wartości części I)			
	3	A. Karta Informacyjna Przedsięwzięcia	ryczałt		
		B. Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko	ryczałt		
	4	Dokumentacja geodezyjna i kartograficzna związana z przejęciem na rzecz Skarbu Państwa nieruchomości (I etap podziału nieruchomości i II etap podziału nieruchomości)	60	działka	
	5	Projekt budowlany	ryczałt		
	6	Operat wodnoprawny	ryczałt		
<b>SUMA części I (do 70 % wartości poz. A)</b>					
II	7	Projekt wykonawczy	ryczałt		
	8	Koncepcja tymczasowej organizacji ruchu	ryczałt		

		<b>9</b>	Projekt docelowej organizacji ruchu	ryczałt	
		<b>10</b>	STWIORB	ryczałt	
		<b>11</b>	Kosztorys inwestorski	ryczałt	
		<b>12</b>	Kosztorys ofertowy, Przedmiar robót	ryczałt	
		<b>13</b>	Wersja elektroniczna dokumentacji	ryczałt	
<b>SUMA części II</b>					
<b>III</b>		<b>14</b>	Nadzór autorski	ryczałt	
		<b>SUMA części III</b>			
<b>A</b>		<b>Razem I + II + III (netto)</b>			
<b>B</b>		<b>VAT 23%</b>			
<b>C</b>		<b>Razem (brutto)</b>			

**UWAGA:**

- Tabelę wypełniać z dokładnością do 2 miejsc po przecinku
- Wszelkie inne dopiski i komentarze na niniejszym załączniku są niedopuszczalne
- Cena ofertowa obejmuje zakres opracowania poszczególnego tematu zgodnie z wymaganiami Opisu przedmiotu zamówienia przedłożonego w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia
- Część I + II + III = 100 %
- \*\* założenie przyjęte szacunkowo na potrzeby sporządzenia wyceny. Faktyczna ilość projektów podziału zostanie przyjęta w toku wykonywania dokumentacji projektowej.

\_\_\_\_\_ dnia \_\_\_\_ \_\_\_\_ roku

\_\_\_\_\_  
(podpis Wykonawcy/Pełnomocnika)





# **Krajowy System Zarządzania Ruchem**

## **Wytyczne dla kanałów technologicznych**

Warszawa, 03 października 2017 r.

wersja. 3

#### Metryka dokumentu

Nazwa dokumentu	Wytyczne dla kanałów technologicznych
Nazwa działania	Załącznik do PFU

#### Historia dokumentu

Wersja i data	Dokument (nazwa)	Przygotował	Aprobował	Zatwierdził
<b>v.1</b> <b>2016.11.30</b>	Wytyczne dla kanałów technologicznych	<b>DZR.WSZ</b>	<b>Przemysław Rzeźniewski</b>	<b>Andrzej Maciejewski</b>
<b>v.2</b> <b>2017.01.31</b>	Wytyczne dla kanałów technologicznych	<b>DZR.WSZ</b>	<b>Przemysław Hofman</b> <b>Przemysław Rzeźniewski</b>	<b>Andrzej Maciejewski</b>
<b>v.3</b> <b>2017.10.03</b>	Wytyczne dla kanałów technologicznych	<b>DZ.WITS</b>	<b>Jarosław Wąsowski</b> <b>Norbert Wyrwich</b>	<b>Iwona Stępień - Kotlarek</b>



**Spis treści**

<b>1. Wstęp.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Kanał technologiczny .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Przekrój kanałów technologicznych .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Zasady projektowania kanałów technologicznych. ....</b>	<b>6</b>
<b>5. Kable światłowodowe.....</b>	<b>9</b>

## **1. Wstęp**

Kanały technologiczne wykorzystywane będą do wykonania sieci teletechnicznej służącej do komunikacji poszczególnych urządzeń i systemów w pasie drogowym. Wolne zasoby kanałów technologicznych zgodnie z Ustawą z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci komunikacyjnych [t. j. Dz.U. z 2015r., poz. 1537, ze zm.] udostępniane będą podmiotom telekomunikacyjnym.

Sieć teletechniczną należy zrealizować poprzez:

- zaprojektowanie oraz wykonanie kanałów technologicznych stanowiących ciąg osłonowych elementów obudowy, studni kablowych oraz innych obiektów lub urządzeń służących umieszczaniu lub eksploatacji urządzeń infrastruktury technicznej dla całego odcinka drogi wraz z obszarem przyległym w zakresie niezbędnym do podłączenia instalowanych i docelowych systemów drogowych do CZR. Wykonana kanalizacja teletechniczna powinna mieć przekrój określony poniżej w zależności od klasy technicznej drogi. Dla wyżej wymienionych kanałów technologicznych należy wykonać odrębną wycenę kosztów budowy;
- umieszczenie w kanałach technologicznych kabli światłowodowych (wraz z niezbędnymi zapasami) i montaż urządzeń teletransmisyjnych na potrzeby Zamawiającego.

Sieć teletechniczną należy zaprojektować z uwzględnieniem specyfikacji „Standard realizacji mediów do łączności i transmisji danych KSZR”<sup>1</sup> cz. Realizacja mediów do transmisji danych KSZR. Sieć należy zaprojektować i wykonać w topologii pierścienia (ringu), w celu zapewnienia redundancji w przypadku uszkodzenia kabla, włókna lub urządzeń.

## **2. Kanał technologiczny**

Należy zaprojektować i wykonać kanał technologiczny w pasie drogowym autostrady/ drogi ekspresowej/ dróg klasy G i GP, który został określony w art. 4 pkt. 15a ppkt. a) Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych [t. j. Dz.U. z 2016r., poz. 1440, ze zm.] o przekroju wskazanym w rozdziale 3, zasady projektowania określono w rozdziale 4.

---

<sup>1</sup> <http://kszr.gddkia.gov.pl/index.php/pl/do-pobrania/opracowania>



#### **4. Zasady projektowania kanałów technologicznych**

- 1) Odcinki kanałów technologicznych powinny być połączone ze sobą w jeden, spójny ciąg na styku budowanych/przebudowywanych odcinków oraz odcinków z istniejącą kanalizacją teletechniczną. Na styku budowanych/przebudowywanych odcinków oraz odcinków bez istniejącej kanalizacji teletechnicznej studnie powinny być usytuowane w sposób umożliwiający dalsze uciąganie sieci kanałów technologicznych.
- 2) Sieci kanałów technologicznych powinny zaczynać i kończyć się w studniach kablowych.
- 3) Kanał technologiczny należy prowadzić w docelowym pasie drogowym drogi krajowej. Nie należy lokalizować kanałów w pasie drogi, której przekazanie planowane jest innym zarządom.
- 4) Należy zaprojektować i wybudować odgałęzienia od ciągu głównego kanału technologicznego w formie co najmniej WMR -  $\varnothing$  40\* lub RS -  $\varnothing$  40\* do obiektów utrzymaniowych drogi (OUD), MOP, elementów KSZR, szaf oświetleniowych, w których będą umieszczone elementy sterowania oświetleniem drogowym, stacji pomp, separatorów, elementów (kamer) monitoringu, itp. Należy zakończyć je studniami kablowymi minimum typu SK-1 spełniające wymagania dla studni określone w niniejszych wytycznych.
- 5) Ciągi kanałów technologicznych należy budować po jednej stronie drogi. W przypadku braku takiej możliwości należy kontynuować ciąg po drugiej stronie drogi. Zaleca się lokalizowanie kanałów technologicznych po stronie, po której zlokalizowana jest droga obsługująca przyległy teren lub inna równoległa droga. Lokalizacja studni powinna obejmować miejsca o ograniczonym ryzyku zalania wodami opadowymi i gruntowymi. Instalacja ma być szczelna, wolna od jakichkolwiek zanieczyszczeń stałych i wód opadowych oraz z roztopów śniegu i lodu.
- 6) Głębokość układania rurociągów kablowych  
W sytuacji przejścia kanałem technologicznym (przepustami kablowymi – rurami ochronnymi) pod drogami wymagana jest taka minimalna głębokość ich posadowienia, aby górna powierzchnia rury ochronnej znajdowała się minimum 0,50 m pod warstwą konstrukcyjną drogi, lecz jednocześnie nie mniej niż:
  - 1,2 m poniżej projektowanej docelowej niwelety jezdni drogi klasy A i S,
  - 1,0 m poniżej projektowanej docelowej niwelety jezdni innych dróg niższych klas.Na pozostałym terenie wymagana głębokość ułożenia/posadowienia projektowanych przepustów ochronnych oraz linii kablowych nie może być mniejsza niż:
  - na terenach zielonych i polach uprawnych – 1,0 m,

- w poboczu dróg – 1,0 m,
- na pozostałym terenie pasa drogowego – 1,0 m,
- pod dnem rowu – 0,8 m,

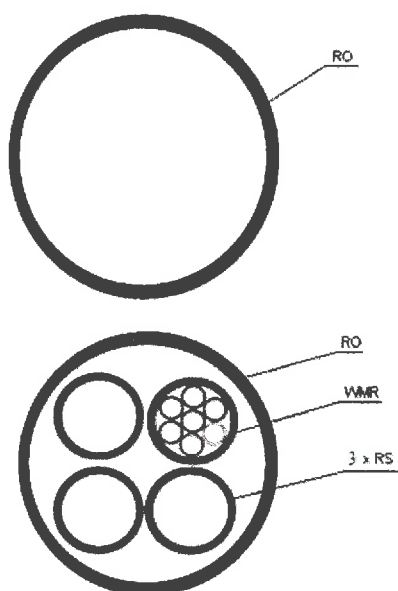
mierzona jako odległość pomiędzy odpowiednio górną powierzchnią: rur ochronnych rurociągu lub rur kanału technologicznego, a odpowiednio: istniejącą lub docelową rzędną terenów zielonych i pól uprawnych, projektowaną docelową lub istniejącą rzędną pobocza dróg i pozostałego terenu objętego pasem drogowym oraz projektowaną rzędną docelową dna rowu lub istniejącą rzędną.

- 7) Niedopuszczalna jest lokalizacja kanału technologicznego w pasie dzielącym jezdnie główne oraz pod pasem technologicznym projektowanej autostrady/drogi ekspresowej.
- 8) Studnie kablowe należy przewidywać na końcach przepustów pod jezdniami i innymi przeszkodami terenowymi, na rozgałęzieniach, w miejscach zmiany trasy kanału oraz w miejscach, gdzie występuje potrzeba instalacji studni zaciągowej oraz na skrzyżowaniach dróg publicznych (studnie odgałęźne).
- 9) Wielkość studni powinna być dostosowana do profilu ciągów rur, wielkości i liczby stelaży zapasów kabli światłowodowych, lokalizacji złączy kablowych oraz zapewniać ergonomię i bezpieczeństwo pracy monterów, a także uporządkowane i bezpieczne ułożenie kabli i złączy.
- 10) Należy zastosować jako rozwiązania projektowe studnie kablowe minimum typu SKR-2 wyposażone w:
  - zabezpieczenia antywłamaniowe,
  - zwieńczenia studni kablowych składających się z ramy żeliwnej osadzonej w betonowym wieńcu,
  - pokrywy studni kablowych z żeliwnym wywietrznikiem i okuciami wypełnione zbrojonym betonem,
  - kołnierze studni i pokryw oraz okucia zabezpieczone antykorozyjnie,
  - konstrukcja studni powinna być wyposażona w ochronę przeciwwilgociową.
- 11) Należy zaprojektować i zrealizować zabezpieczenie studni oraz szaf kablowych przed dostępem osób nieuprawnionych za pomocą systemu zamków z układem zasuwowo-ryglowym.
- 12) Dla celów lokalizacyjnych projektowanego kanału należy stosować (na całej długości projektowanego rurociągu) typowy kabel sygnalizacyjny np. 2x2x0,8, którego końce i połączenia należy zlokalizować w studniach kablowych. Nad rurociągiem tworzącym kanał

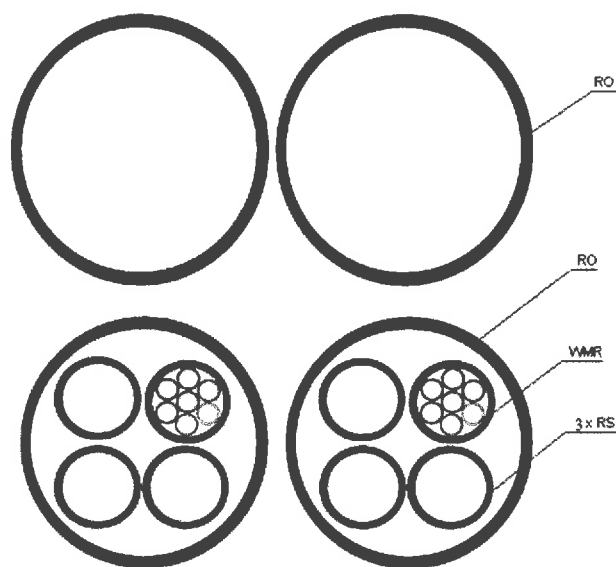
technologiczny należy układać taśmę kalandrową koloru pomarańczowego z napisem: „UWAGA! Kabel światłowodowy. Kabel nie zawiera metalu. Własność GDDKiA, telefon służb eksploatacyjnych nr (podać nr telefonu PID właściwego oddziału)”.

13) W przypadku prowadzenia ciągów kanałów technologicznych:

- na obiektach mostowych należy przeprowadzać je za pomocą rur RO gładkościennych odpornych na promieniowanie UV, przy spełnieniu pozostałych warunków określonych w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie [Dz. U. z 2000 r. nr 63, poz. 735 ze zmianami],
- pod przeszkodami terenowymi (np. w poprzek jezdni, torowisk, cieków), rury światłowodowe oraz wiązkę mikrorur należy umieścić w rurze osłonowej zgodnie z przekrojem, odpowiednio KTp2 lub KTp1, określonym w Rozporządzeniu Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne [Dz.U. z 2015 r.,poz. 680].



Kanał technologiczny KTp1



Kanał technologiczny KTp2

14) Odcinek kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego należy uszczelnić na jego końcach kapturkami termokurczliwymi. Na jednym z jego końców zainstalować zawór wpustowo-kontrolny (wentyl). Poprzez wentyl należy odcinek ten napęlić stopniowo sprężonym powietrzem do nadciśnienia ok. 100 kPa i zanotować wartość nadciśnienia. Po upływie co najmniej 24 godzin należy ponownie zmierzyć nadciśnienie i zanotować jego wartość. Odcinek kanalizacji wtórnej lub rurociągu kablowego należy uznać za szczelny, jeśli porównanie wyników pomiarów nie wykazuje ubytku nadciśnienia o więcej, niż 10 kPa.

## **5. Kable światłowodowe**

- 1) Należy stosować jednomodowe kable światłowodowe. Liczbę włókien dobrać tak, aby dla potrzeb transmisji danych z przyległych odcinków dróg oraz lokalizacji wskazanych w pkt. 4.4 została wykorzystana maksymalnie połowa włókien światłowodowych dobranego kabla. Jako minimalne należy przyjąć:
  - kabel główny: - XOTKtsd 48J - tj. 6 tub po 8 włókien;
  - odgałęzienia kabla głównego do urządzeń przydrożnych: - Z-XOTKtsd 8J - tj. 1 tuba po 8 włókien;
  - Kabel na terenie obiektów: - Z-XOTKtsd 24J - tj. 4 tuby po 6 włókien.
- 2) Kabel światłowodowy należy ułożyć w formie magistrali wzdłuż drogi i zakończyć na przełącznicach w każdym MPO i OUD.
- 3) Należy zaprojektować i wykonać wszystkie niezbędne elementy i urządzenia do sprawnego działania linii światłowodowej i rurociągu stanowiącego kanał technologiczny wraz z wykonaniem wymaganych badań i pomiarów zgodnie z aktualnymi normami branżowymi w szczególności: pomiar tłumienności linii przynajmniej dla dwóch długości fali {1310 i 1550 nm} zgodnie z normą ZN-96 TPSA-002 i sprawdzenie szczelności oraz kalibracji rurociągu tzn. rur kanału technologicznego tj. zgodnie z normą ZN-96 TPSA-013 oraz wykonaniem pełnego uruchomienia linii światłowodowej.
- 4) Wykonanie linii światłowodowej w ciągu głównym kanału technologicznego należy realizować jeśli wybudowany kanał i linia światłowodowa będzie stanowiła wspólny element z większą całością (siecią, instalacją, itp.) oraz/lub jeśli długość linii światłowodowej będzie stanowiła podstawową długość fabrykacyjną światłowodu tj. minimum 4100 m (wdmuchnięcie po minimum 2000 m w każdą stronę ze studni).
- 5) Złącza kabli światłowodowych należy lokalizować wyłącznie w studniach kablowych.
- 6) Dla bezpieczeństwa podczas pracy z laserami, końcówki przewodów, gniazda na urządzeniach i przyrządach pomiarowych lub połączeniach, itp. na wyjściu których może być emitowane promieniowanie ze źródeł laserowych oraz wszystkie złącza (mufy) kabli światłowodowych, należy opatrzyć znakiem ostrzegawczym i napisem: "UWAGA! NIEWIDZIALNE PROMIENIOWANIE LASEROWE".



7) Ponadto w każdej studni kablowej na kablu światłowodowym lub rurach kanalizacji wtórnej ewentualnie na stelażu zapasu na którym nawinięty będzie kabel światłowodowy, należy zastosować trwałe przywieszki (oznaczniki) zawierające informacje i ostrzeżenia:

- o właścicielu kanału technologicznego zgodnie z pkt. 4.12),
- ostrzegawczą o promieniowaniu laserowym zgodnie z pkt. 5.6).

Dopuszcza się stosowanie dwóch oddzielnych przywieszek w powyżej wskazanym zakresie.

8) Przy złączach kabli należy pozostawić zapasy kabli, umożliwiające swobodne wykonywanie złączy (spajanie światłowodów) i dokonywanie pomiarów, przy wyniesieniu końców kabla na zewnątrz studni kablowej i wykonywanie złącza i pomiarów w samochodzie montażowym. Zapasy te powinny wynosić minimum po 15 m z każdej strony złącza, jednak nie mniej niż odległość do najbliższego miejsca umożliwiającego postój samochodu montażowego.

9) W studniach kablowych stanowiących zakończenie odgałęzień od ciągu głównego kanału technologicznego należy pozostawić zapas kabla o długości minimum 15 m, jednak nie mniej niż odległość do najbliższego miejsca umożliwiającego postój samochodu montażowego.

10) W środku odcinków instalacyjnych kabli, w miejscach skąd wdmuchiwno kabel do rur osłonowych/światłowodowych, pozostawić zapasy kabli zabezpieczające kabel przed zerwaniem w razie przypadkowego poderwania rurociągu. Zapasy te o długości minimum 30 m powinny być ułożone w zasobniku lub w studni kablowej.

11) Na każdym odcinku kabla pomiędzy dwoma kolejnymi złączami (lub przełącznikami) o długości większej niż 1000 m należy pozostawić w środku odcinka 50 m zapasu kabla. Dla odcinków dłuższych niż 2 km należy pozostawiać po 50 m zapasu kabla na każde 1000 m (rozlokowując je równomiernie na długości odcinka).

12) Przy każdorazowym przekraczaniu torowisk wielotorowych, dróg krajowych i wojewódzkich należy wykonać studnie po obu stronach przeszkody i pozostawić zapasy kabla o długości minimum 25 m.

13) Na obiektach mostowych należy pozostawiać po obu stronach obiektu zapasy kabla umożliwiające odsunięcie linii na czas remontu obiektu. Zapasy te powinny być nie mniejsze niż 30 m z każdej strony. Jeżeli obiekt inżynierski lub inna przeszkoda

terenowa znajduje się w pobliżu środka odcinka międzyzłączeniowego (w którym należy pozostawić zapas minimum 50 m), to zapas ten należy przesunąć do przeszkody terenowej (lub rozdzielić na dwa zapasy i zlokalizować po obu stronach obiektu inżynierskiego).

- 14) Zapasy kabli należy układać w pętle, z zachowaniem promienia wyginania kabla nie mniejszego niż 20 jego średnic, w ten sposób, aby możliwe było bezpieczne ich wyciąganie na trasie odcinka instalacyjnego. Powinny być one starannie zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi na stelażach w studniach kablowych lub przez odpowiednie ułożenie w zasobnikach złączowych.
- 15) Na terenach szkód górniczych dodatkowe zapasy należy układać na każde 500 m zainstalowanego kabla po ok. 3-4 m, luźno ułożone i zabezpieczone tak, aby kable mogły przesuwąć się w rurach osłonowych w razie ruchów gruntu (zgodnie z normą ZN-96 TPSA-002).

**Uwaga:**

W kwestiach nieuregulowanych w niniejszych Wytycznych należy stosować postanowienia Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne [Dz. U. z 2015 r., poz. 680] oraz normy zakładowe m.in. nr: ZN-96 TPSA-002; ZN-96 TPSA-004; ZN-96 TPSA-013; ZN-96 TPSA-023.

